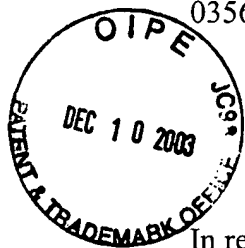


03560.003369

PATENT APPLICATION



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

SHINSUKE KOBAYASHI, ET AL.

Application No.: 10/687,734

Filed: October 20, 2003

For: IMAGE FORMING APPARATUS

)  
: Examiner: Unassigned  
)  
: Group Art Unit: Unassigned  
)  
:  
)  
:  
) December 10, 2003

COMMISSIONER FOR PATENTS  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is  
a certified copy of the following foreign application:

2002-305572

Japan

October 21, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'L. Stahl', written over a horizontal line.

Attorney for Applicants  
Lawrence A. Stahl  
Registration No. 30,110

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

LAS:eyw

DC\_MAIN 152408v1



CFG03369

US

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 0 月 2 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 0 5 5 7 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 0 5 5 7 2 ]

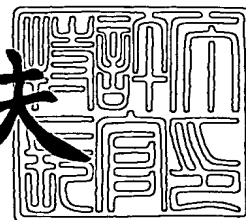
出 願 人                      キヤノン株式会社  
Applicant(s):

*Appl. no. : 10/687,734  
Filed: October 20, 2003  
Inv. : Shinsuke Kobayashi, et al.  
Title: Image Forming Apparatus*

2 0 0 3 年 1 1 月 1 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 2 9 0 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 4821010

【提出日】 平成14年10月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 1

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 小林 進介

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 加藤 裕紀

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 小川 賢一

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

    【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

    【識別番号】 100086818

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 高梨 幸雄

**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 009623**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9703877**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体表面に形成されたトナー像を記録材に転写する転写手段を有し、加熱部材と、該加熱部材と圧接して定着ニップを形成し、回転駆動される加圧回転体を有し、前記定着ニップで未定着トナー像が形成された記録材を挟持搬送して加熱部材の熱で未定着トナー像を定着させる定着手段を有する画像形成装置において、

前記転写手段に所定の電流または電圧を印加し、その時の出力電圧または電流を検知し、その値を基に定着手段の前回転時間または後回転時間を変更可能とすることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、転写方式の画像形成装置に関する。

【0002】

より詳しくは、電子写真方式・静電記録方式等の作像プロセスにて電子写真感光体・静電記録誘電体等の像担持体表面に形成されたトナー像を記録材に転写する転写手段を有し、加熱部材と、該加熱部材と圧接して定着ニップを形成し、回転駆動される加圧回転体とを有し、前記定着ニップで未定着トナー像が形成された記録材を挟持搬送して加熱部材の熱で未定着トナー像を定着させる定着手段を有する画像形成装置に関するものである。

【0003】

【従来の技術】

転写式の電子写真方式・静電記録方式等の作像プロセスを利用した画像形成装置（画像記録装置）では、像担持体としての感光ドラム等の上に静電潜像を形成し、潜像を現像剤を用いて現像してトナー像として可視化し、このトナー像を紙などの記録材上に転写し、その後、トナー像が転写された記録材を、定着装置に

設けられた定着ローラと加圧ローラとで形成されるニップ部を通過させることにより、トナー像を記録材に永久画像として加熱定着している。

#### 【0004】

図13はこのような画像形成装置の典型的な一例を示す要部の概略側面図である。紙面に垂直方向に延在配置され、矢印X方向に回転する感光体1（以下感光ドラムと呼ぶ）の表面が、高圧電源7に接続された帯電ローラ2によって一様に帯電され、レーザースキャナー3により該帯電面に画像信号によって変調されたレーザビームLが付与されて静電潜像が形成される。この潜像に現像器4からトナー5が供給されてトナー像となって転写部位Tに到来する。

#### 【0005】

転写部位Tは感光ドラム1とこれに当接する導電性転写ローラ6とのニップ部からなり、感光ドラム1上のトナー像部分がこの転写部位Tに到来するタイミングを合わせて、記録材Pが供給されて前記ニップ部を通過する。この時、転写ローラ6には電源8によって転写バイアスが印加され、感光ドラム1側のトナー像は記録材Pに転移する。その後、トナー像を担持した記録材Pは転写部位Tを離れて不図示の定着装置に搬送される。

#### 【0006】

近年、特にスタンバイ時に定着装置に電力を供給せず、消費電力を極力抑えた定着方法を用いたフィルム加熱方式の定着装置が提案されている（例えば、特許文献1～4参照）。

#### 【0007】

この定着装置は、ヒータ（加熱体）と、このヒータと摺動する耐熱性フィルム（定着フィルム）と、このフィルムを介してヒータと圧接して定着ニップ部を形成する加圧部材を有し、定着ニップ部のフィルムと加圧部材の間に未定着画像が形成された記録材を挟持搬送して未定着画像をフィルムを介して付与されるヒータからの熱と定着ニップ部の加圧力によって記録材上に永久画像として定着させる装置である。

#### 【0008】

このようなフィルム加熱方式の定着装置は、ヒータとして低熱容量線状加熱体

を、フィルムとして薄膜の低熱容量のものを用いることが出来るため、省電力化・ウエイトタイム短縮化（クイックスタート性）が可能である。

#### 【0009】

また、この種のフィルム加熱方式の定着装置においては、定着フィルムの駆動方式として、フィルムの搬送に専用の搬送用ローラと従動ローラを用いてテンションを加えながら加圧部材としての加圧ローラとの間で定着フィルムを搬送する方式と、円筒形定着フィルムを、加圧部材としての加圧ローラを回転駆動させることで加圧ローラの搬送力で駆動させるテンションレスの方式がある。前者は定着フィルムの搬送性を高くできる利点を有し、後者は装置構成を簡略化して低コストの装置を実現できる利点がある。

#### 【0010】

また、近年のコンピューター産業の発展に伴い、プリンターの需要も高まり世界各国で使用されるようになってきた。これにより、使用される紙種も厚み、表面性等多種多様に富むと同時に画像形成装置の高速化と相まって、1枚目のプリント時間の短縮や1枚目プリント定着性確保などの点から、ヒータから記録材へ与える瞬間的熱量を少しずつ増加させてゆき満足のゆく定着性を得てきた。さらに近年、ユーザーの高画質に対する要求も高まり、ドット再現性、階調性に優れたプリンターが発表され、顕画剤（現像剤）であるトナーの粒径もさらに微小径化することで高画質化が図られている。

#### 【0011】

また、この種の画像形成装置の転写バイアス制御に関しては、先にATVC方式(Active Transfer Voltage Control)が提案されている(例えば、特許文献5参照)。

#### 【0012】

この方式は、転写時に転写ローラ6に印加する転写バイアスを最適化する手段で、画像形成装置の前回転中に転写ローラ6から感光ドラム1に所望の定電流バイアスを印加し、その時の検知電圧 $V_o$ から転写ローラの抵抗値を検出し、転写時にその抵抗値に応じた定電圧バイアスを選択することにより、転写バイアスを最適化するものである。この場合、転写印加定電圧 $V_t$ は以下の式(ATVC式



) に表される。

$$V_t = A V_o + B \quad (A, B \text{ は定数})$$

接触転写方式では、転写ローラの抵抗値により記録材先端に印加すべき最適な電圧値が変わる。また、転写ローラは抵抗値のバラツキが大きく、高湿環境(H/H)から低湿環境(L/L)において記録材特性も激しく変化する。この特性を活かして、転写ローラの抵抗値からH/H環境とL/L環境を区別することが可能となると共に、環境変動で転写ローラによる転写性が変わらないようにすることが出来る。

### 【0013】

$V_t$  の算出は、記録材先端にて爆発画像などの転写電流不良による現象を防ぐ為に、前回転によって求められた  $V_o$  により算出される。

#### 【特許文献1】

特開昭63-313182号公報

#### 【特許文献2】

特開平2-157878号公報

#### 【特許文献3】

特開平4-44075号公報

#### 【特許文献4】

特開平4-204980号公報

#### 【特許文献5】

特開平2-264278号公報

### 【0014】

#### 【発明が解決しようとする課題】

上述した画像形成装置の定着装置は、記録材上のトナー像を安定して定着させる為に発熱体の温度制御を行っているが、加圧ローラについては温度制御手段をもたない。従って、ヒータの温度が一定でも加圧ローラが一定の温度になるとは限らず、記録材のサイズや厚さ、熱吸収性、及び記録材の搬送間隔によって加圧ローラの温度は変化するのである。加圧ローラの表面層はPFAチューブ等により形成されており、材質の特性上ある一定温度以上になると記録材を搬送する力

(以下搬送力と呼ぶ)が低下して、加圧ローラと記録材の間でスリップジャム(以下スリップと呼ぶ)が発生してしまう。

#### 【0015】

スリップとは、加圧ローラ駆動、フィルム従動(テンションレス)であるフィルム加熱方式・加圧回転体駆動方式の定着装置において、定着ニップ部に未定着画像が載った記録材(以下、紙とも記す)が搬送された際、加圧ローラと紙が滑ることによって発生する現象である。一般に、スリップの発生しやすい紙の条件として、高温高湿(H/H)環境下で放置されており含水率が8.0%以上あり、坪量として70g/m<sup>2</sup>以下の紙があげられる。

#### 【0016】

図4は、加圧ローラ温度と加圧ローラ搬送力の関係を示したグラフである。図4からも分かるように、加圧ローラの温度が125℃付近を境に搬送力が急激に低下している。ここで、加圧ローラ温度とは、記録材が定着ニップに突入した瞬間の温度のことである。加圧ローラが高温時に吸湿した記録材を通紙すると、記録材が保持する水分の蒸発が激しくなる為、記録材と加圧ローラとの間に水蒸気層ができてより一層搬送力が低下してスリップが発生しやすくなると考えられる。

#### 【0017】

本発明は、転写方式で、定着手段が加圧回転体駆動方式の定着装置である画像形成装置において上記のような問題を解消する、すなわち加圧回転体の過剰な温度上昇を防ぎ、これにより搬送力の低下を抑えることでスリップの発生を防ぐことを目的とする。

#### 【0018】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、像担持体表面に形成されたトナー像を記録材に転写する転写手段を有し、加熱部材と、該加熱部材と圧接して定着ニップを形成し、回転駆動される加圧回転体とを有し、前記定着ニップで未定着トナー像が形成された記録材を挟持搬送して加熱部材の熱で未定着トナー像を定着させる定着手段を有する画像形成装置において、前記転写手段に所定の電流または電圧を印加し、その時の出力

電圧または電流を検知し、その値を基に定着手段の前回転時間または後回転時間を変更可能とすることを特徴とする画像形成装置である。

#### 【0019】

以上構成によれば、例えば高温高湿（H／H）環境下において、含水率が8.0%以上ある坪量が70 g／m<sup>2</sup>程度の紙を通紙した場合でも、転写手段から検知された電流値または電圧値から装置本体の置かれている環境を判別し、H／H環境である場合には、プリントの後回転時間を延長させることにより、加圧回転体の過剰な温度上昇を防ぎ、これにより搬送力の低下を抑えることでスリップの発生を防ぐことが出来る。

#### 【0020】

更に、同環境下においてある所定時間以内の間欠プリントが続いた場合には、次のプリントまでのスタンバイ時間を延長させる、またはヒータ通電のタイミングを遅らせることで加圧ローラの過剰な温度上昇をより防ぐことができ、これにより搬送力の低下を抑えることでスリップの発生を防ぐことが出来る。

#### 【0021】

更に、同環境下においてある所定時間以内の間欠プリントが続いた場合に、次のプリント時の温調温度を下げることにより、常に安定した加圧回転体の搬送力を保持することができ、環境やプリンターの状況に関わらず、画像の平行性の乱れやブレの無い安定した画像を提供することができる。

#### 【0022】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

#### 【0023】

##### (1) 画像形成装置例

図2は本実施例における電子写真方式のレーザービームプリンターの構成を示す概略図である。同図において、3は露光手段たるレーザースキャナーであり、不図示のホストコンピュータより送られた画像情報信号に基づき該スキャナー3によりレーザー光Lの強度を変調し、帯電手段たる帯電ローラ2によりその表面を一様に帯電された像担持体たる感光ドラム1上に照射して静電潜像を形成して

いる。

#### 【0024】

この静電潜像は、感光ドラム1の矢印方向の回転により、現像装置4と感光ドラム1との対向部へと搬送され、該現像装置4によって順次現像される。

#### 【0025】

そして、現像されたトナー像は、記録材供給手段たる給紙装置12から転写部位Tに送られてきた記録材たるコピー用紙Pにイオン導電性の転写ローラ6によって順次転写される。

#### 【0026】

該転写ローラ6は、 $\phi 6$ の鉄製の芯金にイオン導電系のNBR（ニトリルブタジエンゴム）により弾性層を形成し、 $\phi 15$ 、硬度45°（Asker-C 500g加重時）としたものである。また、NBRの配合調整により抵抗値を $8 \times 10^8 \Omega$ とした。イオン導電性ソリッドゴムは、環境に応じてその抵抗値が容易に十分な差をもって変化するという特性が顕著であり、一種の環境センサーとして利用することが出来る。

#### 【0027】

8は、転写ローラ6に印加する転写電圧を発生する転写電圧印加手段である直流高電圧発生装置であり、9はこの直流高電圧発生装置8を制御する転写電圧制御手段である。トナー像を転写された用紙は感光ドラム1の回転と共に分離され、定着装置11へと送り出される。

#### 【0028】

##### (2) 定着装置11

そして、以上のような本実施例における定着装置11は、以下のように構成されており、ニップ内の圧を確保して定着性を上げている。以下、本実施例における定着装置11の構成について説明する。

#### 【0029】

該定着装置11は、フィルム加熱方式、加圧回転体駆動方式の所謂テンションレスタイプであり、図3は横断面図を示している。定着装置11には、耐熱性・剛性を有するフィルム内面ガイド部材21と、このフィルム内面ガイド部材21

の下面に、該部材の長手に沿って設けた凹溝部に嵌め入れて固定された、通電により発熱するヒータ 22 がある。ヒータ 22 は例えば所謂セラミックヒータ等である。そして、ヒータ 22 が嵌め込まれたフィルム内面ガイド部材 21 には、外周長が約 57 mm で円筒型の耐熱性樹脂製の定着フィルム 23 がルーズに外嵌されている。定着フィルム 23 は例えばポリイミド等の耐熱性樹脂製である。定着フィルム 23 の内周長は、ヒータ 22 を含むフィルム内面ガイド部材 21 の外周長より 3 mm 大きくしてあり、従って、フィルム 23 はヒータ 22 を含むフィルム内面ガイド部材 21 に対して周長に余裕を持たせてルーズに外嵌されている。上記の部材 21 ~ 23 等で加熱部材が構成されている。

#### 【0030】

24 は加圧回転体としての加圧ローラ（圧接ローラ、駆動ローラ）であり、この加圧ローラ 24 とヒータ 22 を含むフィルム内面ガイド部材 21 との間にフィルム 23 が挟まれている。加圧ローラ 24 は、芯金 25 と、該芯金上に同心一体に形成具備されたシリコンゴムやフッ素ゴム等の耐熱性ゴムあるいはシリコンゴム等を発泡して形成された弾性層とから成る回転体である。加圧ローラ 24 は、芯金 25 の両端部を装置シャーシーの手前側と奥側の側板間に軸受け部材を介して回転自由に軸受け保持させて配設してある。そして、加圧ローラ 24 とフィルム内面ガイド部材 21 は、お互いが圧接されるように固定されており、定着ニップ部 N を形成している。

#### 【0031】

加圧ローラ 24 は、回転制御手段 10 により所定の周速度で回転駆動される。この加圧ローラ 24 の回転駆動による該加圧ローラ 24 の外面とフィルム 23 との、定着ニップ部 N における圧接摩擦力により円筒状のフィルム 23 に回転力が作用して、該フィルム 23 が、その内面側がヒータ 22 の下向き面に密着して摺動しながらフィルム内面ガイド部材 31 の外周を従動回転する。回転制御手段 10 は、加圧ローラ 14 を回転駆動するモータ 26 と、このモータ 26 の回転を制御する CPU 27 とを有する。

#### 【0032】

加圧ローラ 24 が回転駆動され、それに伴って円筒状のフィルム 23 が従動回

転状態になり、またヒータ 22 に通電がなされ、該ヒータ 22 が昇温して所定の温度に立ち上がり温調された状態において、定着ニップ部 N のフィルム 23 と加圧ローラ 24 との間に未定着トナー像 t を担持した記録材 P が導入され、定着ニップ部 N において記録材 P のトナー像担持面側がフィルム 23 の外面に密着してフィルム 23 と一緒に定着ニップ部 N を挟持搬送されていく。この挟持搬送過程において、ヒータ 22 の熱がフィルム 23 を介して記録材 P に付与され、記録材 P 上の未定着トナー像 t が記録材 P 上に加熱・加圧されて熔融定着される。定着ニップ部 N を通過した記録材 P はフィルム 23 から曲率分離される。

### 【0033】

#### (3) 画像形成装置の動作シーケンス

以下に、上記画像形成装置の動作シーケンスについて説明する。

### 【0034】

①. 前多回転動作：画像形成装置の始動動作期間（起動動作期間、ウォーミングアップ期間）である。メイン電源スイッチオンにより、装置のメインモータを駆動させて感光ドラム 1 を回転駆動させ、所定のプロセス機器の準備動作を実行させる。

### 【0035】

②. 前回転動作：不図示のホストコンピュータからプリント信号が送られてきたときに、プリント前動作を実行させる期間である。この前回転動作は前多回転動作中にプリント信号が入力したときには前多回転動作に引き続いて実行される。

### 【0036】

プリント信号の入力がないときには前多回転動作の終了後にメインモータの駆動が一旦停止されて感光ドラムの回転駆動が停止され、画像形成装置はプリント信号が入力されるまでスタンバイ（待機）状態に保たれる。プリント信号が入力すると前回転動作、つまり定着装置 11 の加圧ローラを含めた駆動回転が実行される。

### 【0037】

ここで、ユーザーから記録材の指定が無い場合、定着装置 11 のヒータにおい

てノーマルモードの定着温度通常制御を行う。また、転写ローラに対しては、 $4\mu A$ の定電流を流し、この定電流制御時において転写ローラに生じた電圧値 $V_o$ を検出する、いわゆるATVC制御を行う。そして、この電圧値 $V_o$ に基づいて通紙中の転写印加電圧 $V_t$ を演算する。本実施例において、ATVC式は $V_t = 2.2V_o + 0.8$ としている。

#### 【0038】

③. プリント動作：前回転動作が終了すると、引き続いて感光ドラムに対する作像プロセスが実行され、回転感光ドラム面に形成されたトナー像の記録材Pへの転写、定着装置によるトナー像の定着処理がなされて画像形成物がプリントアウトされる。

#### 【0039】

連続プリントモードの場合は上記のプリント動作が所定の設定プリント枚数分繰り返して実行される。

#### 【0040】

④. 紙間：連続印字モードにおいて、記録材の後端部が転写ニップ部を通過した後、次の記録材の先端部が転写ニップ部に到達するまでの期間、つまり転写ニップ部における記録材の非通紙状態期間である。

#### 【0041】

⑤. 後回転動作：最後の記録材のプリント動作が終了した後もしばらくの間メインモータを継続して回転駆動させる。この時、定着装置11のヒータにかける温調はオフとなる。

#### 【0042】

⑥. スタンバイ：所定の後回転動作が終了すると、メインモータの駆動が停止され感光ドラム1の回転駆動が停止され、画像形成装置は次のプリントスタート信号が入力するまでスタンバイ状態に保たれる。

#### 【0043】

1枚だけのプリントの場合は、そのプリント終了後、プリンターは後回転動作を経てスタンバイ状態になる。スタンバイ状態においてプリントスタート信号が入力すると、プリンターは前回転動作に移行する。

## 【0044】

上記において、③のプリント動作時が画像形成時であり、①の前多回転動作、②の前回転動作、④の紙間、⑤の後回転動作が非画像形成時（非プリント時）ということになる。

## 【0045】

## (4) 実施例 1

本実施例におけるスリップ防止制御のフローチャートを図1に示す。図1は、上記ATVC制御の為の前回転中の $V_o$ 検知により、高温高湿（H/H）環境と判別した場合に、後回転時間を延長することで、加圧ローラを短期間に冷却させる制御を示している。以下にフローチャートの詳細を説明する。

## 【0046】

図1において、先ず始めに不図示のホストコンピュータからプリント信号を受けると、前回転動作が実行される（ステップS1）。ここで、ユーザーからの指定が無い場合、ヒータにおいてノーマルモードの定着温度通常制御を行う。

## 【0047】

次に、感光ドラムの帯電が終了した時点で、感光ドラムと転写ローラが転写ニップ部Tにて直接当接した状態で上述したATVC制御のための $4\mu A$ の定電流制御を行い、このとき転写ローラに生じた電圧 $V_o$ を検知する（ステップS2）。そして、この検出した $V_o$ の値をCPU27にホールドしておく（ステップS3）。続いて、検知電圧 $V_o$ を基に上記ATVC制御式から転写電圧 $V_t$ を算出する（ステップS4）。そしてこの転写電圧 $V_t$ を用いて、通紙中の定電圧制御を行う（ステップS5）。そして次の（ステップS6）において、先にホールドした $V_o$ 値が $V_o > 0.5V$ の場合は通常の5秒間の後回転を行い、 $V_o \leq 0.5V$ の場合は、後回転時間を通常より3秒間延長させる（ステップS7）。この時、定着器のヒータにかける温調は、通常と同様にオフである。

## 【0048】

この制御により、H/H環境において通紙を行った際は、通紙後の加圧ローラ温度をより短期間で冷却することができ、その後すぐに次のプリント信号を受けた場合でも、加圧ローラが過剰に暖まっていることは無くなる。これにより、加



圧ローラの搬送力が弱まることも無く、スリップを防止することができる。

#### 【0049】

ここで、A4サイズ紙14枚／分の印字速度を持つキヤノン株式会社製LBP1210を使用して、従来例と本実施例における、間欠プリント時の加圧ローラ温度変化とスリップの確認を行った。本実施例においては、加圧ローラ温度の上昇しやすい条件として、30秒以内の間欠通紙を100枚行った。連続プリント中の加圧ローラは、図5に示すように間欠プリント中ほど暖まらず、水蒸気の発生も少ない為スリップは発生しない。

#### 【0050】

朝一コールドスタートで測定を行った結果と、加圧ローラが暖まった状態でのホットスタートで測定を行った結果をそれぞれ図6、7に示す。

#### 【0051】

まず朝一コールドスタートで行った図6において、従来例では20枚目にスリップが発生し、この時の加圧ローラ温度は約135℃であった。しかし本実施例では、後回転時間を3秒延長したことにより、100枚通紙時点でも加圧ローラ温度は130℃にも達せず、スリップは発生しなかった。

#### 【0052】

次にホットスタートで行った図7において、従来例では2枚目、3枚目で加圧ローラ温度が135℃を超え、この時点でスリップが発生したのに対し、本実施例では後回転時間を3秒延長したことにより、100枚通紙時点でも130℃近辺の温度を保っており、スリップは発生しなかった。

#### 【0053】

以上説明したように、H/H環境において、後回転終了直後に次のプリント信号が来るような間欠プリント（本実施例では30秒以内間欠）が続いて、加圧ローラがプリント時の余熱で充分暖まった場合に、後回転時間を延長させることで加圧ローラの過剰な温度上昇を防ぎ、これにより搬送力の低下を抑えることでスリップの発生を防ぐことが出来る。ここで、本実施例においては、V<sub>o</sub>のしきい値を0.5Vとし、また後回転の延長時間を3秒としたが、これは本体のプリントスピードや温調温度等の性能により適宜変更可能とする。

## 【0054】

## (5) 実施例 2

本実施例におけるスリップ防止制御のフローチャートを図 8 に示す。図 8 は、実施例 1 と同様に転写ローラによって高温高湿（H/H）環境と判別して画像形成動作を行った後、後回転が終了してから 30 秒以内に次のプリント信号が来た場合に、スタンバイ時間を延長させることで、加圧ローラが過剰に暖まることを防止する制御を示している。以下にフローチャートの詳細を説明する。

## 【0055】

図 8 において、ステップ S 7 までは実施例 1 と同じである。実施例 2 では、更にステップ S 3 において、CPU 27 にホールドした  $V_o$  の値が  $V_o \leq 0.5V$  の場合で、且つ後回転終了後 30 秒以内に次のプリント信号が来た場合に（ステップ S 8）、スタンバイ時間を更に 3 秒間延長し、その後次のステップ S 9 の前回転動作に入るようにする。ステップ 9 以降は、前のプリント動作と同じである。そして、間欠時間が 30 秒以上あった場合は、そのまま次のステップ S 9 の前回転動作に突入する。

## 【0056】

連続通紙の場合は、後回転動作を行わずに次のプリント動作に入っている為、スタンバイ時間が無い。この為、スタンバイ時間延長の制御に入ることはないが、連続通紙の場合は先に述べたように加圧ローラが過剰に暖まることが無い為、スリップが発生することは無い。

## 【0057】

この制御により、H/H 環境において 30 秒以内の間欠通紙を連続して行った際に、スタンバイ時間を延長することで、加圧ローラ温度の急激な上昇を抑えることが出来る。また、これにより加圧ローラの搬送力が弱まることも無く、スリップを防止することができる。

## 【0058】

ここで、実施例 1 と同じ本体を使用して、従来例と実施例 1、2 における、間欠プリント時の加圧ローラ温度変化とスリップの確認を行った。本実施例においては、加圧ローラ温度が更に上昇しやすい条件として、15 秒以内の間欠通紙を

100枚行った。15秒以内の間欠にすると、前回プリントの後回転が終了した直後に次の前回転動作が始まることから、加圧ローラを含めた機内の冷却期間が殆ど無くなる為、本実施例で用いる本体にとっては最も厳しい条件とされる。

#### 【0059】

朝一コールドスタートで測定を行った結果と、加圧ローラが暖まった状態でのホットスタートで測定を行った結果をそれぞれ図9、10に示す。

#### 【0060】

まず朝一コールドスタートで行った図9において、従来例では15枚目にスリップが発生し、この時の加圧ローラ温度は約135℃であった。また、実施例1の制御ではスリップは発生しなかったものの、100枚通紙時点でスリップの発生しきい値である135℃に近い温度となった。しかし実施例2の制御では、スタンバイ時間を3秒延長させたことにより、100枚通紙時点でも加圧ローラ温度は130℃近辺の温度を保っており、スリップは発生しなかった。

#### 【0061】

次にホットスタートで行った図10において、従来例では2枚目で加圧ローラ温度が135℃を超え、この時点でスリップが発生した。また、実施例1の制御ではスリップは発生しなかったものの、100枚通紙時点でスリップの発生しきい値である135℃にはほぼ達していた。しかし実施例2の制御では、スタンバイ時間を3秒延長させたことにより、100枚通紙時点でも加圧ローラ温度は130℃近辺の温度を保っており、スリップは発生しなかった。

#### 【0062】

以上説明したように、H/H環境において、後回転終了直後に次のプリント信号が来るような間欠プリント（本実施例では15秒以内間欠）が続いて、加圧ローラがプリント時の余熱で充分暖まった場合に、後回転時間を延長させ、更に次のプリントまでのスタンバイ時間を延長させることで加圧ローラの過剰な温度上昇を防ぎ、これにより搬送力の低下を抑えることでスリップの発生を防ぐことが出来る。ここで、本実施例においては、スタンバイの延長時間を3秒としたが、これは本体のプリントスピードや温調温度等の性能により適宜変更可能とする。

#### 【0063】

### (6) 実施例 3

本実施例におけるスリップ防止制御のフローチャートを図 11 に示す。本実施例においては、転写ローラによって高温高湿 (H/H) 環境と判別して画像形成動作を行った後、後回転が終了してから 30 秒以内に次のプリント信号が来た場合に、前回転動作を開始してヒータの通電のタイミングのみを遅らせることで、加圧ローラが過剰に暖まることを防止する制御を示している。以下にフローチャートの詳細を説明する。

#### 【0064】

図 11 において、ステップ S9 以外は実施例 2 と同じである。CPU 27 にホールドした  $V_o$  の値が  $V_o \leq 0.5V$  の場合で、且つステップ S9 において、後回転終了後 30 秒以内に次のプリント信号が来た場合は、通常通り前回転動作を開始するが、この時ヒータの通電開始を 2 秒遅らす。つまり、ヒータに通電をせず加圧ローラのみ空回転を行うことになる。これにより、トータルの前回転時間も 2 秒延長することになる。そして、次のステップ S10 へと進む。ステップ 10 以降は、前のプリント動作と同じである。また、間欠時間が 30 秒以上あった場合は、ステップ S9 において、実施例 2 と同様に前回転とヒータの通電開始を同時に行う。

#### 【0065】

この制御により、H/H 環境において 30 秒以内の間欠通紙を連続して行った際に、ヒータの通電開始を遅らせて加圧ローラの空回転時間を増やすことで、加圧ローラ温度の急激な上昇を抑えることが出来る。また、これにより加圧ローラの搬送力が弱まることも無く、スリップを防止することができる。更に、実施例 2 のようにただスタンバイ時間を延長させるだけでなく、加圧ローラの空回転時間を増やすことにより、より短時間で加圧ローラを冷却させることができる。

#### 【0066】

ここで、実施例 1、2 と同じ本体を使用して、実施例 2、3 における、間欠プリント時の加圧ローラ温度変化とスリップの確認を行った。本実施例においても、実施例 2 と同様に、加圧ローラ温度が最も上昇しやすい条件となる 15 秒以内の間欠通紙を 100 枚行った。

## 【0067】

朝一コールドスタートで測定を行った結果と、ホットスタートで測定を行った結果は、共に実施例2とほぼ一致する結果となった。

## 【0068】

以上説明したように、H/H環境において、後回転終了直後に次のプリント信号が来るような間欠プリント（本実施例では15秒以内間欠）が続いて、加圧ローラがプリント時の余熱で充分暖まった場合に、後回転時間を延長させ、更にヒータの通電開始を遅らせて加圧ローラの空回転時間を増やすことで、加圧ローラの過剰な温度上昇を防ぎ、これにより搬送力の低下を抑えることでスリップの発生を防ぐことが出来る。また、スタンバイ時間を延長させるだけでなく、加圧ローラの空回転時間を増やすことで、より短期間で加圧ローラを冷却させることができる。

## 【0069】

ここで、本実施例においては、ヒータの通電開始を2秒遅らせることとしたが、これは本体のプリントスピードや温調温度等の性能により適宜変更可能とする。

## 【0070】

## (7) 実施例4

本実施例においては、実施例3の制御に、更に30秒以内間欠の1枚目のみ、温調温度を10℃下げる制御を加えたものである。詳しくは、実施例3のステップS8において、前回のプリントの後回転が終了してから30秒以内であることを確認したら、次のステップS9においてヒータの通電開始を2秒遅らせ、更にヒータの温調温度を通常より10℃下げる。本実施例における通常のノーマルモードの温調温度は170℃となっていることから、この場合160℃温調に制御することになる。また、その後連続通紙を行う場合は、2枚目以降は-10℃ではなく通常の温調温度、つまり170℃の温調をかけることとなる。

## 【0071】

この制御により、H/H環境において30秒以内の間欠通紙を連続して行った際に、ヒータの通電開始を2秒遅らせ、更に次の1枚目の温調を通常より10℃

下げることで、加圧ローラ温度の急激な上昇を抑えるだけでなく、常に加圧ローラの搬送力が最大となる温度を保つことができ、これにより環境やプリンターの状況に関わらず常に安定した画像を提供することができる。

#### 【0072】

ここで、実施例1～3と同じ本体を使用して、実施例3と実施例4における間欠プリント時の加圧ローラ温度変化とスリップの確認を行った。本実施例においても、実施例2、3と同様に、加圧ローラ温度が最も上昇しやすい条件となる15秒以内の間欠通紙を100枚行った。

#### 【0073】

ホットスタートで測定を行った結果を図12に示す。実施例2でも既にスリップは発生せず、加圧ローラ温度は130℃近辺を保っている。しかし、本実施例では、図4に示すような搬送力を持つ加圧ローラを使用しており、同図によると、搬送力が最大となる加圧ローラの温度は122℃程度である。そこで、図12から、実施例4の結果を見ると、通紙中の加圧ローラ温度は常に搬送力の最大値となる温度近辺で安定していることが分かる。これにより、スリップが発生しないだけでなく、常に安定した搬送力を保つことにより、搬送中の画像の平行性の乱れやブレの発生を防ぐこともできる。

#### 【0074】

以上説明したように、H/H環境において、後回転終了直後に次のプリント信号が来るような間欠プリント（本実施例では15秒以内間欠）が続いて、加圧ローラがプリント時の余熱で充分暖まった場合に、ヒータの通電開始を2秒遅らせ、更に次の1枚目の温調を通常より10℃下げることで、加圧ローラ温度の急激な上昇を抑えるだけでなく、常に加圧ローラの搬送力が最大となる温度を保つことができ、これにより環境やプリンターの状況に関わらず画像の平行性の乱れやブレの無い安定した画像を提供することができる。ここで、本実施例においては、1枚目に下げる温調を10℃としたが、これは本体のプリントスピードや温調温度等の性能により適宜変更可能とする。

#### 【0075】

(8) その他

1) 実施例の定着装置 11 において、定着フィルム 23 は耐熱性樹脂製に限られず、可撓性を有する薄肉の金属製(金属スリーブ)で構成することもできる。

【0076】

2) 実施例の定着装置 11 において、ヒータ 22 はセラミックヒータに限られず、例えば、電磁誘導発熱性部材などにもすることもできる。

【0077】

3) ヒータ 22 は必ずしも定着ニップ部に位置していなくてもよい。定着フィルム 23 を外部加熱する構成にすることもできる。

【0078】

4) 定着フィルム自体を電磁誘導発熱性のものにして、励磁手段で発熱させる構成にすることもできる。

【0079】

5) 定着装置 11 の加圧回転体はローラ体に限られず、回転ベルト体にもすることもできる。

【0080】

6) 画像形成装置の像担持体は電子写真感光ドラムに限られず、静電記録誘電体や、中間転写ドラムやベルト等の中間転写体であってもよい。

【0081】

7) 本発明の様々な例と実施例が示され説明されたが、当業者であれば、本発明の趣旨と範囲は本明細書内の特定の説明と図に限定されるのではなく、本願特許請求の範囲に全て述べられた様々の修正と変更にあふことが理解されるであろう。本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

【0082】

〔実施態様 1〕 像担持体表面に形成されたトナー像を記録材に転写する転写手段を有し、加熱部材と、該加熱部材と圧接して定着ニップを形成し、回転駆動される加圧回転体とを有し、前記定着ニップで未定着トナー像が形成された記録材を挟持搬送して加熱部材の熱で未定着トナー像を定着させる定着手段を有する画像形成装置において、前記転写手段に所定の電流または電圧を印加し、その時の出力電圧または電流を検知し、その値を基に定着手段の前回転時間または後回転

時間を変更可能とすることを特徴とする画像形成装置。

【0083】

〔実施態様2〕像担持体表面に形成されたトナー像を記録材に転写する転写手段を有し、固定支持されたヒータと、該ヒータと摺動するフィルムと、該フィルムを介して前記ヒータと圧接して定着ニップを形成し、回転駆動される加圧回転体とを有し、前記定着ニップのフィルムと加圧回転体の間で未定着トナー像が形成された記録材を挟持搬送してヒータの熱で未定着トナー像を定着させる定着手段を有する画像形成装置において、前記転写手段に所定の電流または電圧を印加し、その時の出力電圧または電流を検知し、その値を基に定着手段の前回転時間または後回転時間を変更可能とすることを特徴とする画像形成装置。

【0084】

〔実施態様3〕前記転写手段に所定の電流を印加し、その時に検知した出力電圧がある所定の値以下の時、または前記転写手段に所定の電圧を印加し、その時に検知した電流がある所定の値以上の時に、定着手段の前回転時間または後回転時間を延長させることを特徴とする実施態様1または2記載の画像形成装置。

【0085】

〔実施態様4〕像担持体表面に形成されたトナー像を記録材に転写する転写手段を有し、固定支持されたヒータと、該ヒータと摺動するフィルムと、該フィルムを介して前記ヒータと圧接して定着ニップを形成し、回転駆動される加圧回転体とを有し、前記定着ニップのフィルムと加圧回転体の間で未定着トナー像が形成された記録材を挟持搬送してヒータの熱で未定着トナー像を定着させる定着手段を有する画像形成装置において、前記転写手段に所定の電流を印加し、その時に検知した出力電圧がある所定の値以下の時、または前記転写手段に所定の電圧を印加し、その時に検知した電流がある所定の値以上の時に画像形成動作を行った後回転終了後、所定時間以内に次の画像形成の信号を受けた時に、定着手段の前回転開始のタイミングを遅らせることを特徴とする画像形成装置。

【0086】

〔実施態様5〕前記転写手段に所定の電流を印加し、その時に検知した出力電圧がある所定の値以下の時、または前記転写手段に所定の電圧を印加し、その時



に検知した電流がある所定の値以上の時に画像形成動作を行った後回転終了後、所定時間以内に次の画像形成の信号を受けた時に、定着手段のヒータの通電開始のみタイミングを遅らせることを特徴とする実施態様 1 から 4 の何れかに記載の画像形成装置。

#### 【0087】

〔実施態様 6〕 後回転終了後、所定時間内に次の画像形成に備えた前回転動作を開始した時は、ヒータの温調温度を下げることを特徴とする実施態様 1 ～ 5 の何れかに記載の画像形成装置。

#### 【0088】

〔実施態様 7〕 転写手段は、イオン導電材を含めた材質からなることを特徴とする実施態様 1 ～ 6 の何れかに記載の画像形成装置。

#### 【0089】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明によれば、高温高湿（H/H）環境下において、坪量が 70 g/m<sup>2</sup> 程度で含水率が 8.0 % 以上ある紙を通紙した場合でも、転写手段から検知された電流値または電圧値から装置本体の置かれている環境を判別し、H/H 環境である場合には、プリントの後回転時間を 3 秒延長させることにより、加圧回転体の過剰な温度上昇を防ぎ、これにより搬送力の低下を抑えることでスリップの発生を防ぐことが出来る。

#### 【0090】

更に、同環境下においてある 30 秒以内の間欠プリントが続いた場合には、次のプリントまでのスタンバイ時間を 3 秒延長させる、またはヒータ通電のタイミングを 2 秒遅らせることで加圧回転体の過剰な温度上昇をより防ぐことができ、これにより搬送力の低下を抑えることでスリップの発生を防ぐことが出来る。

#### 【0091】

更に、同環境下において 30 秒以内の間欠プリントが続いた場合に、次のプリント時の 1 枚目の温調温度を 10℃ 下げることにより、常に安定した加圧回転体の搬送力を保持することができ、環境やプリンターの状況に関わらず、画像の平行性の乱れやブレの無い安定した画像を提供することができる。

**【図面の簡単な説明】**

【図 1】 実施例 1 におけるスリップ防止制御のフローチャート

【図 2】 実施例 1、2 における画像形成装置の概略構成図

【図 3】 実施例 1、2 における定着装置の横断面図

【図 4】 加圧ローラ温度と搬送力との関係を示すグラフ

【図 5】 プリントモードによる加圧ローラ温度差を示すグラフ

【図 6】 実施例 1 の朝一スタート時の結果

【図 7】 実施例 1 のホットスタート時の結果

【図 8】 実施例 2 におけるスリップ防止制御のフローチャート

【図 9】 実施例 2 の朝一スタート時の結果

【図 10】 実施例 2 のホットスタート時の結果

【図 11】 実施例 3 におけるスリップ防止制御のフローチャート

【図 12】 実施例 4 のホットスタート時の結果

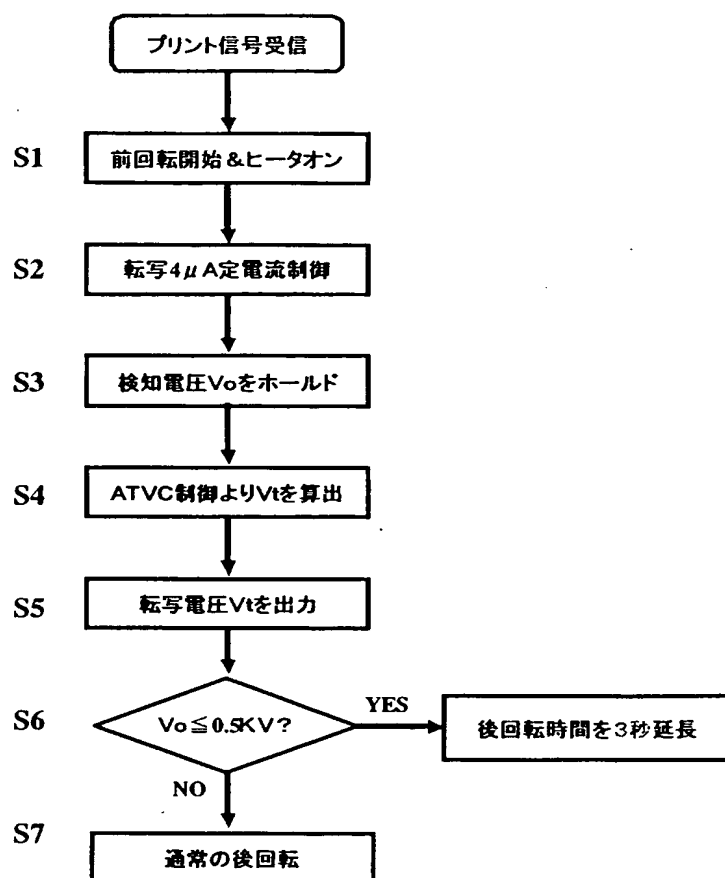
【図 13】 従来例の画像形成装置の概略構成図

**【符号の説明】**

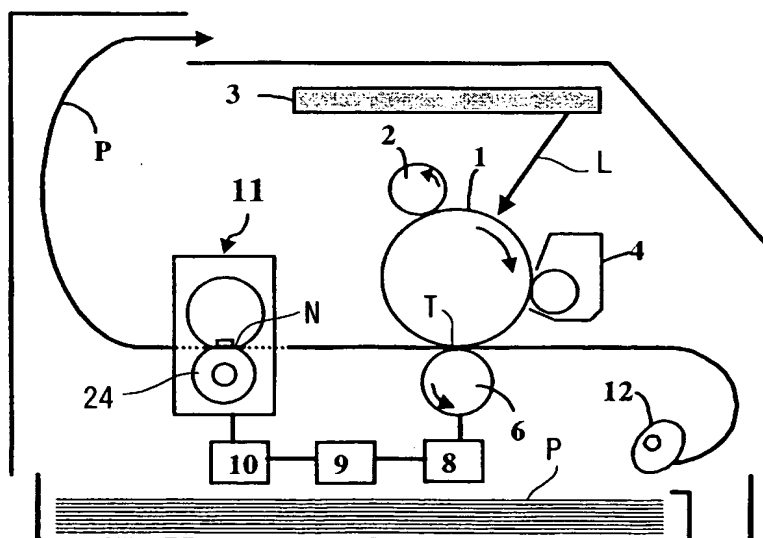
1…感光ドラム、2…帯電ローラ、3…レーザースキャナー、4…現像装置、  
5…トナー、6…転写ローラ、7…高圧電源、8…転写高電圧発生装置、9…転  
写電圧制御手段、10…回転制御手段、11…定着装置、12…給紙装置、21  
…フィルム内面ガイド部材、22…ヒータ、23…フィルム、24…加圧ローラ  
、25…加圧ローラ芯金、26…モータ、27…CPU

【書類名】 図面

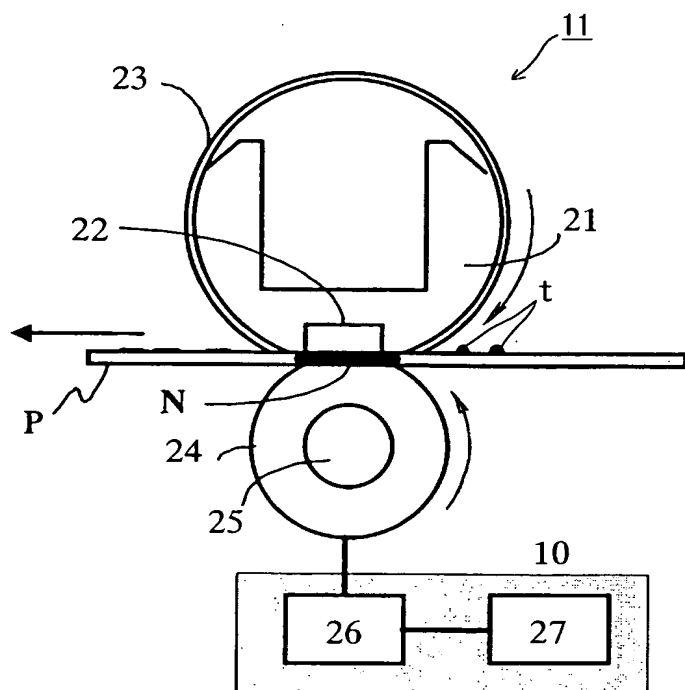
【図 1】



【図 2】

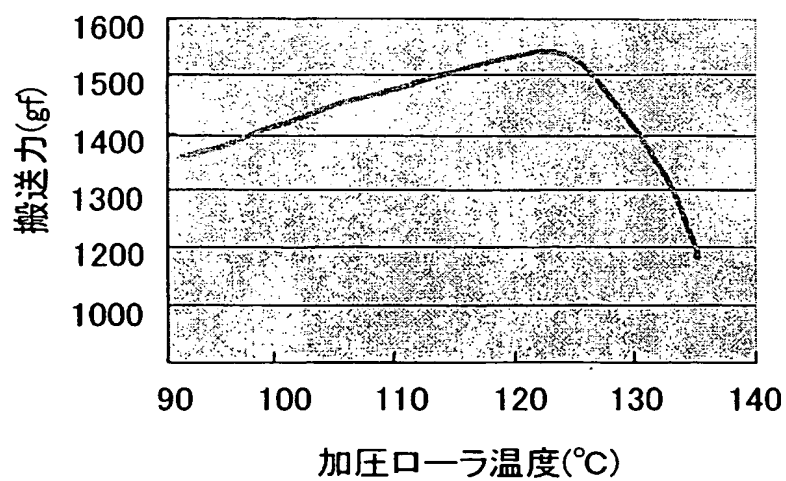


【図 3】

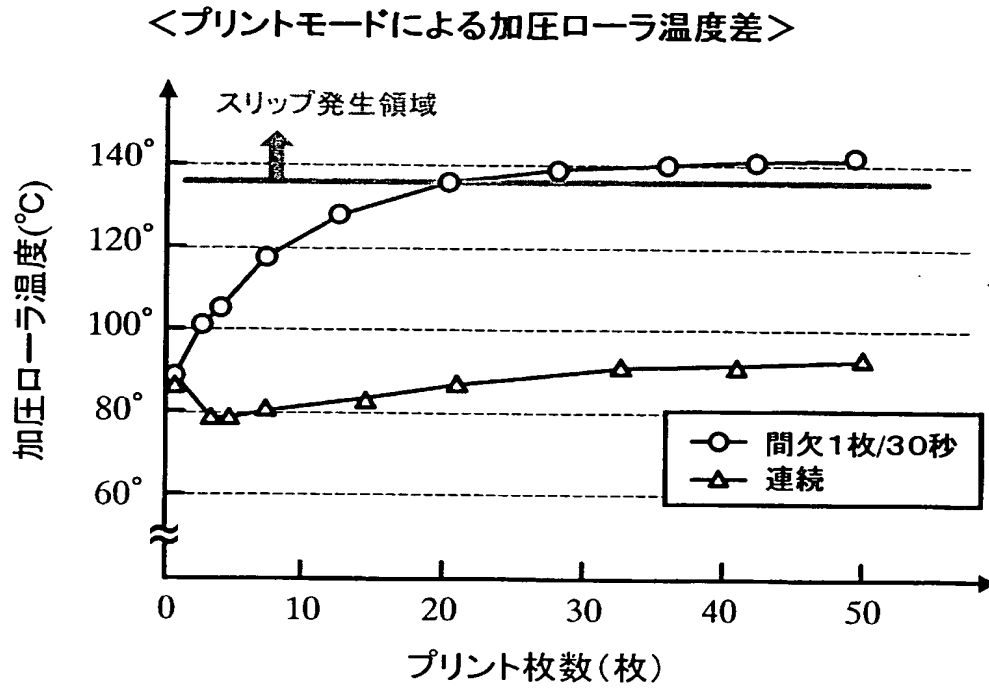


【図 4】

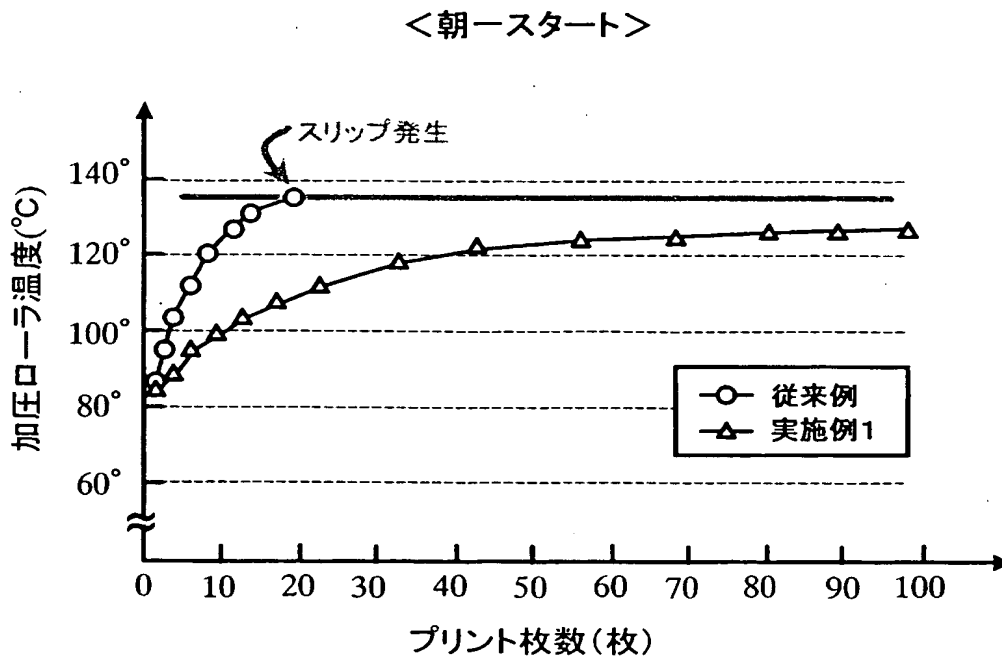
&lt;加圧ローラ温度と搬送力との関係&gt;



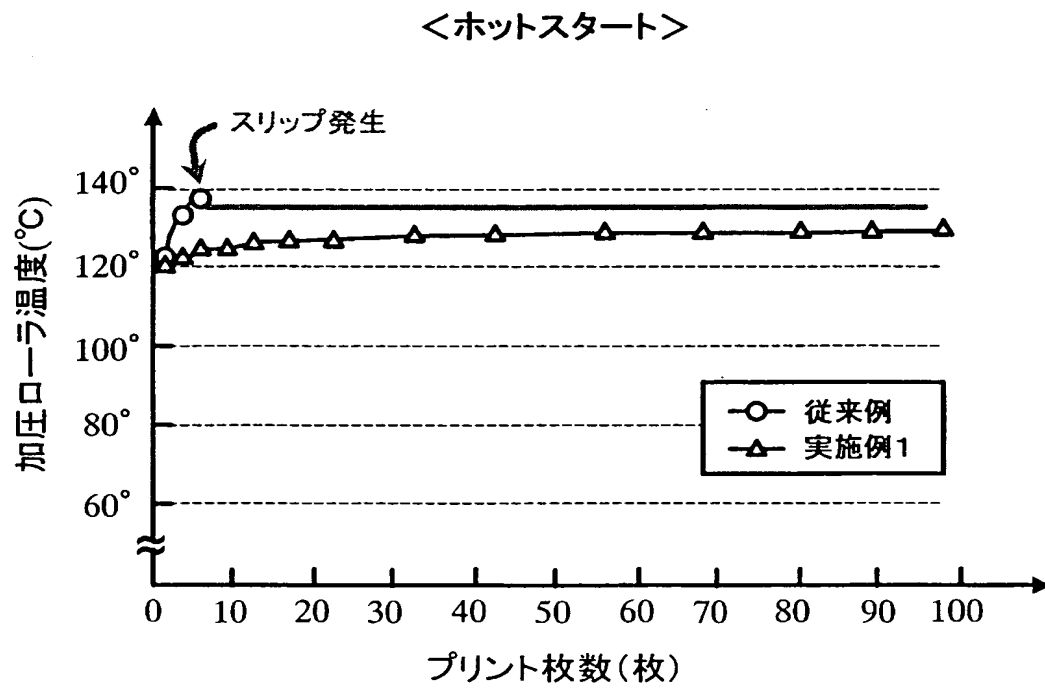
【図 5】



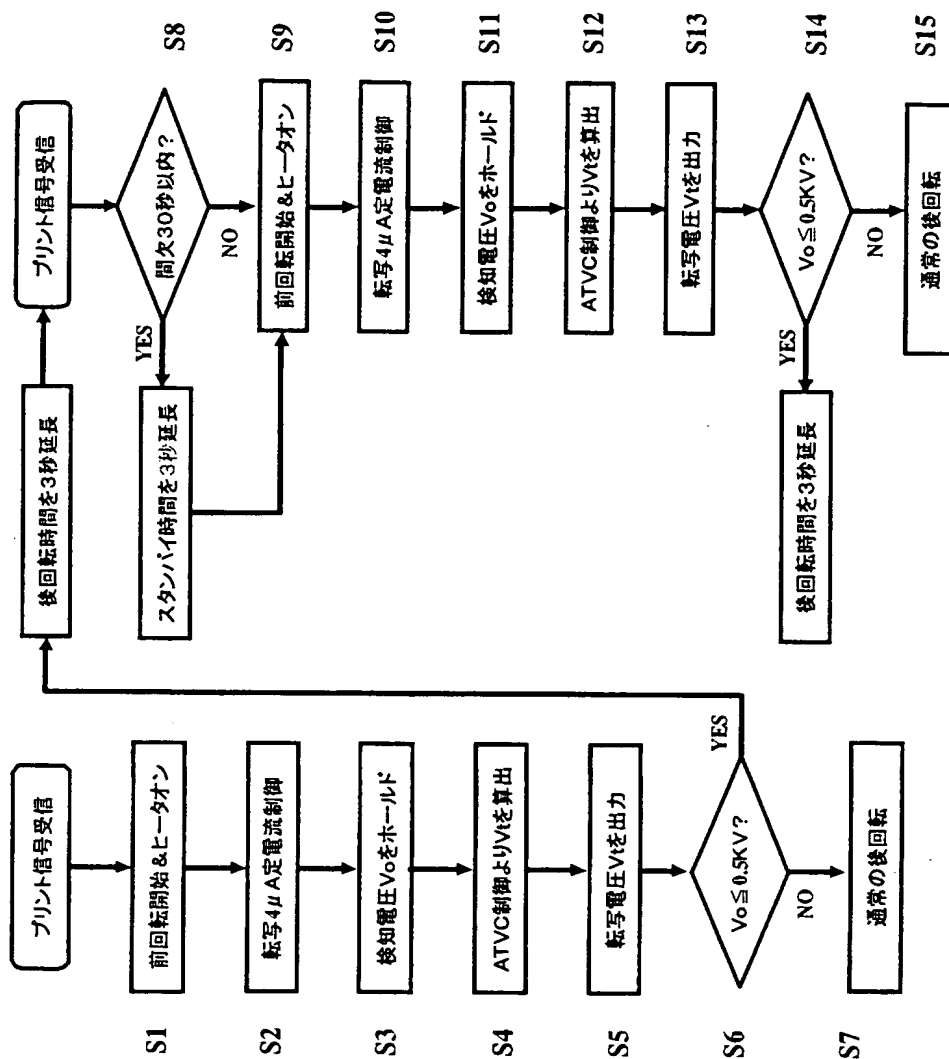
【図 6】



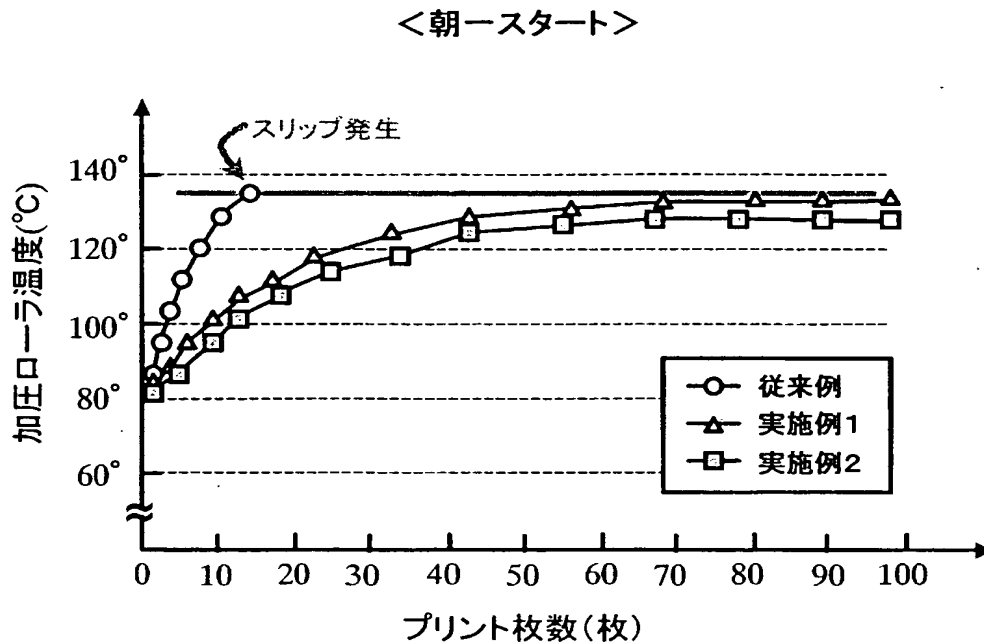
【図 7】



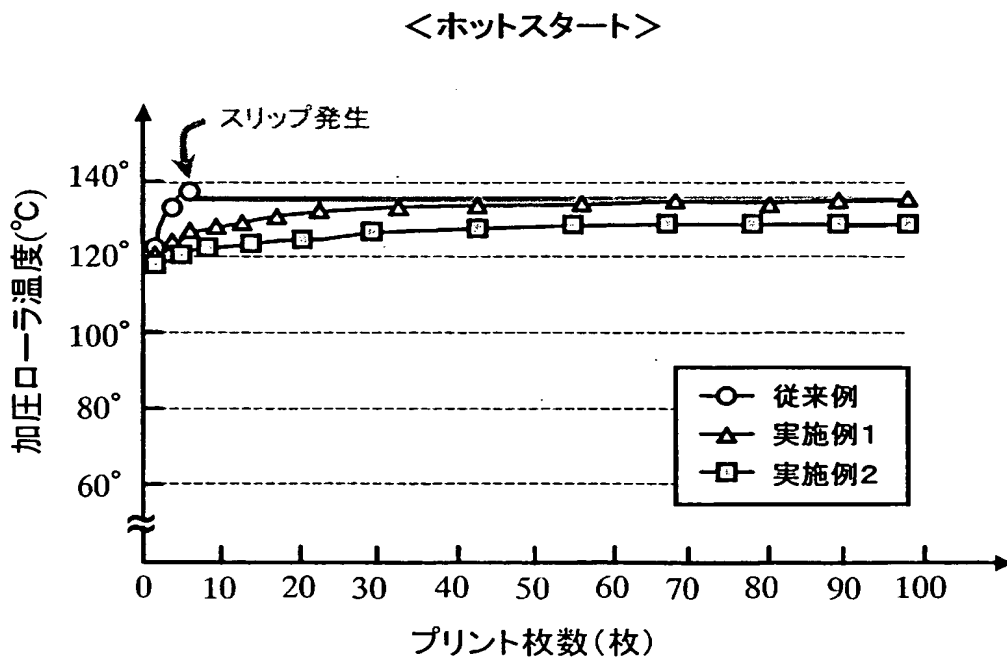
【図 8】



【図 9】

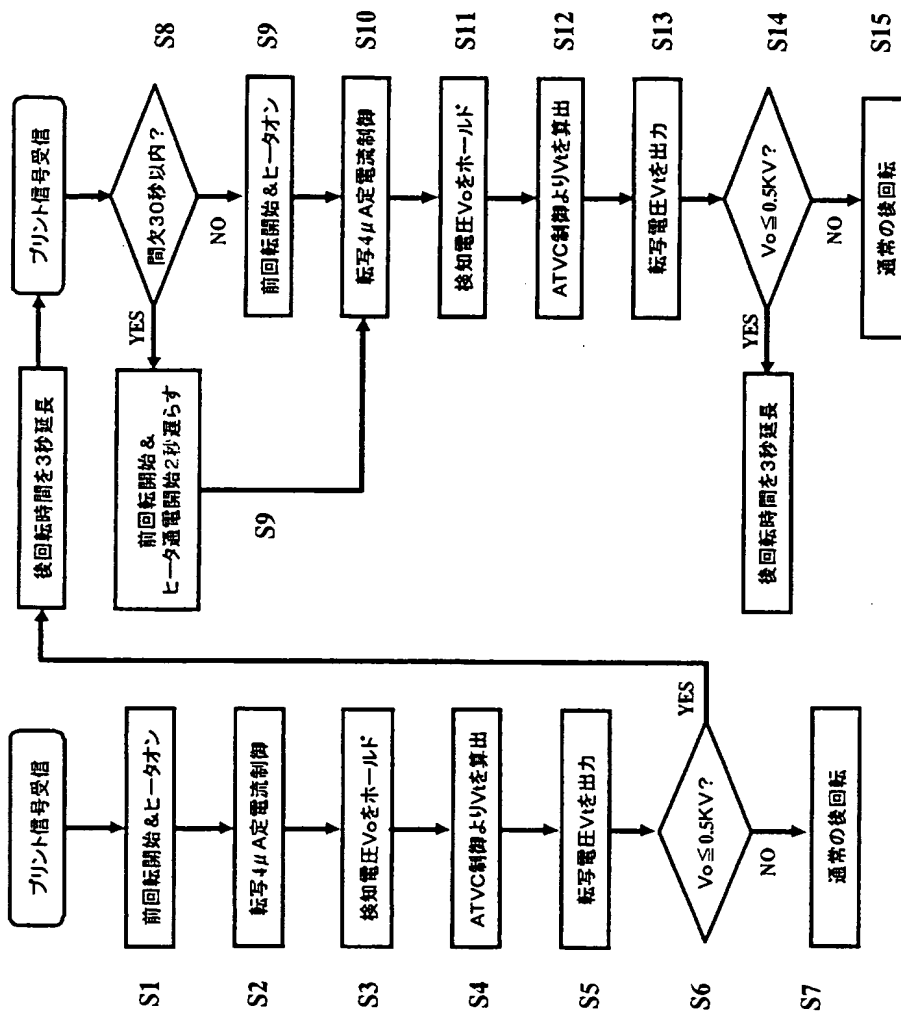


【図 10】



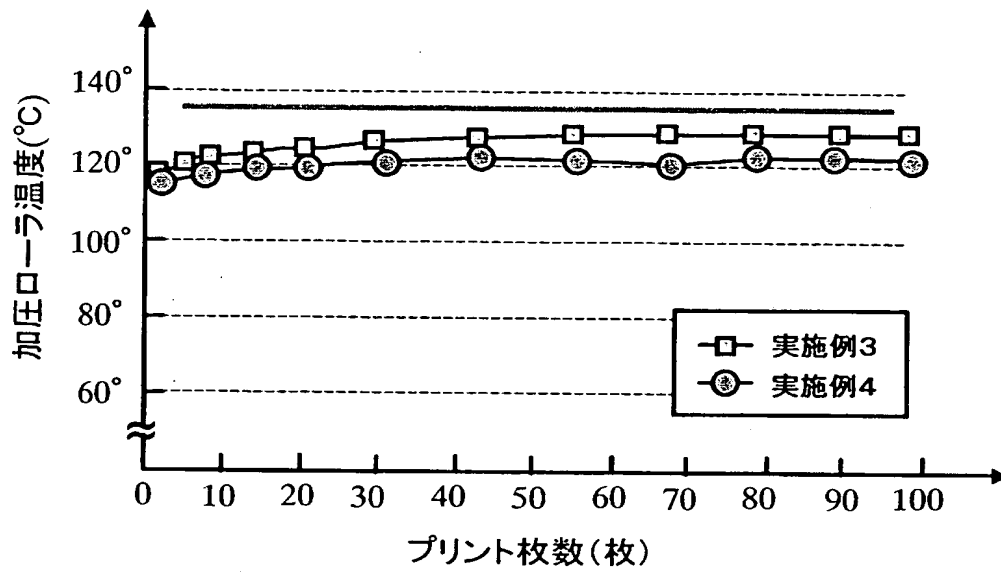


【図 11】

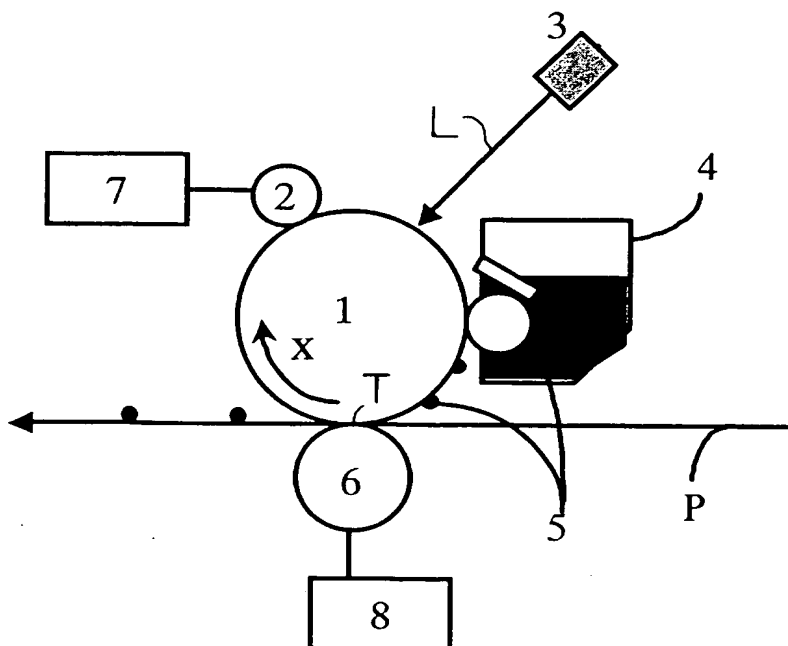


【図 12】

<ホットスタート>



【図 13】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 転写方式で、定着手段が加圧回転体駆動方式の定着装置である画像形成装置において、加圧回転体の過剰な温度上昇を防ぎ、これにより搬送力の低下を抑えることでスリップの発生を防ぐ。

**【解決手段】** 像担持体 1 の表面に形成されたトナー像を記録材 P に転写する転写手段 6 を有し、加熱部材と、該加熱部材と圧接して定着ニップ N を形成し、回転駆動される加圧回転体 24 とを有し、前記定着ニップ N で未定着トナー像が形成された記録材 P を挟持搬送して加熱部材の熱で未定着トナー像を定着させる定着手段 11 を有する画像形成装置において、前記転写手段 6 に所定の電流または電圧を印加し、その時の出力電圧または電流を検知し、その値を基に定着手段 11 の前回転時間または後回転時間を変更可能とすることを特徴とする画像形成装置。

**【選択図】** 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 0 5 5 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社